Ueber Pockenimpfung

und

über die Bedeutung der

Glycerinlymphe

für die öffentliche Gesundheitspflege

von

Dr. Eduard Müller,
Geh. Medicinal- und Regierungs-Rath und Director der
Königl. Schutzblattern-Impfungs-Anstalt zu Berlin.



Berlin.
Gedruckt bei Julius Sittenfeld.
1869.

Separat-Abdruck aus der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin. N. F. Bd. XI. Hft. 1

Die Pocken sind bei den medicinischen Facultäten und in der medicinischen Literatur Deutschlands unmodern geworden. Der angehende Arzt hat auf der Universität kaum einen Pockenkranken zu sehen Gelegenheit gehabt. Die Praxis aber belehrt ihn, dass trotz der Impfung die Pocken immer noch zu den modernen Krankheiten gehören. Mir scheint es deshalb nicht überflüssig, wenn ich aus meiner amtlichen Erfahrung in den folgenden Blättern es versuche, die Gründe, warum die von Einer Seite überschätzte, von der anderen missachtete Schutzkraft der bisherigen Impfungen den früheren Erwartungen so wenig entsprochen hat, zu erörtern und den Weg zu zeigen, wie Grösseres geleistet werden kann.

I. Die Menschenpocken-Impfung.

Einen höheren Grad der Ansteckungsfähigkeit, als die Menschenpocken, besitzt keine andere Krankheit. Wohin jene kamen, da mussten sie deshalb in solchem Umfange sich ausbreiten, dass man sie leicht für eine Krankheit, die Jeder überstehen müsse, halten konnte. Die arabischen Aerzte des Mittelalters erklärten sie für einen Reinigungsprozess, welchem jeder Mensch, in der Regel in seinen

Kinderjahren und fast immer nur Ein Mal in seinem Leben, unterworfen werde.

Wer die Pocken nicht bereits überstanden, schwebte stets in Gefahr, daran zu erkranken und wegen ihrer Bösartigkeit, trotz aller ärztlichen Kunst, daran zu sterben. Man zog daher die Krankheit selbst, zumal wenn man hoffen durfte, sie in geringem Grade sich anzueignen, der beständigen Angst vor der Krankheit vor und man setzte absichtlich die Kinder der Ansteckung aus, indem man sie in das Zimmer oder Bett eines an gutartigen Pocken Leidenden brachte oder den Pockeneiter eines Kranken auf sie übertrug.

Diese Uebertragung — Einimpfen, oder Blattern-Belzen, wie man im vorigen Jahrhundert es nannte — des Pockeneiters, als des sichtbaren Trägers des Ansteckungsstoffes, scheint in aussereuropäischen Ländern, die auch die ersten Brutstätten der Pocken gewesen sein mögen, seit vielen Jahrhunderten geübt zu sein. Bereits in den Schriften der Salernitanischen Schule findet sich eine Andeutung davon. In Deutschland war im 17. Jahrhundert ein eigenthümliches Verfahren sich die Pocken anzueignen, das sog. Blatternkaufen, bekannt und in Gebrauch. Nach einem Citate von *Löw* in seinem *Partus medicus multo labore a Leone in lucem editus, seu tractatus novissimus de variolis et morbillis, Novimbergae* 1699, findet es sich schon in den *Ephemeridibus Germanicis* vom Jahre 1671 besprochen, und es soll zwar nach den Ansichten der damaligen Aerzte ein Gebrauch alter, abergläubischer Weiber gewesen sein, doch scheint dabei in der That eine wirkliche Uebertragung des Pockeneiters stattgefunden zu haben, denn in einer im Jahre 1736 zu Halle erschienenen *Disputatio de Variolis* heisst es, dass man reine, gewaschene Heller auf die reifen Blattern eines

an gutartigen Pocken leidenden Kindes eine Zeitlang gelegt und sie hernach Kindern, für die die Blattern gekauft werden sollten, auf Arme, Beine oder andere Theile aufgebunden habe.

Von den Aerzten aber scheint dies, vielleicht auch in anderen Ländern Europas bekannt gewesene Verfahren nicht geübt worden zu sein. Sie nahmen erst nach dem Jahre 1713 durch die Schrift des Dr. *Timoni* zu Constantinopel „*Historia Variolarum, quae per insitionem excitantur*“ von der Pockenimpfung Kenntniss. Nach *Timoni* war das längst bei den Cirkassiern und anderen orientalischen Völkern, sowie in Afrika gebräuchliche Verfahren etwa im Jahre 1673 nach Constantinopel gebracht worden und bestand darin, dass man Eiter aus den Blattern eines nicht schwer Erkrankten nahm, die Haut der zu impfenden Person an den Beinen aufritzte und auf die wunden Stellen den Eiter mittelst einer Nussschale festband. Die Erfolge der zu Constantinopel vorgenommenen Impfungen veranlassten die Gemahlin des dortigen englischen Gesandten, Lady *Mary Wortley Montague*, ihren Sohn im Jahre 1717 daselbst der Impfung zu unterwerfen. Derselben Operation unterwarf sie auch ihre Tochter in England im Jahre 1722. Diesem Beispiele folgten Mitglieder des englischen Königshauses, und es fand hiernach die Impfung nicht nur in England, sondern auch in den übrigen europäischen Ländern, und zwar oft nach dem Vorgange der regierenden Fürstenhäuser, Verbreitung. Die Aerzte stritten lebhaft dafür und dawider, und es giebt kaum einen Theil der medicinischen Literatur, vielleicht mit Ausnahme der Cholera-Schriften, der umfangreicher ist, als die Pocken-Literatur des vorigen Jahrhunderts.

Aber die Hoffnung, dass durch die Impfung die Menschenpocken ausgerottet, vermindert oder unschädlich ge-

macht werden würden, erfüllte sich nicht. Wenn auch die Sterblichkeit der Geimpften bedeutend geringer war, als die Sterblichkeit derjenigen, welche durch zufällige Ansteckung an den Pocken erkrankten, weil die Krankheit der Ersteren in der Regel gutartiger verlief, so war doch die Gesammtzahl der Pockentodesfälle nach Einführung der Impfung nicht geringer, ja sogar grösser geworden als vorher. Der englische Arzt Dr. *Jurins* berechnete, dass in dem 42jährigen Zeitraum von 1667—1686 und von 1701—1722 von 903798 Todesfällen 68079 durch die Pocken veranlasst waren, und Dr. *Lettsom* gab an, dass in 42 Jahren nach Einführung der Impfung von 1731—1772 von 1005279 Todesfällen 89628 der Rubrik Pocken angehörten. Es waren also vor Einführung der Impfung 7,2 pCt., nach Einführung derselben 8,8 pCt. aller Todesfälle durch die Pocken veranlasst. Unzweifelhaft hatten diese eine grössere Verbreitung gewonnen und von ihrer Bösartigkeit nichts eingebüsst. Die grössere Verbreitung der Pocken und die Zunahme der Pockensterblichkeit ist nun zwar nicht der Menschenpocken-Impfung zuzuschreiben, wohl aber dem Umstande, dass die Impfung nicht eine allgemeine eingeführte Maassregel war und in ihrem beschränkten Umfange einen Einfluss auf Verminderung der Menschenpocken überhaupt nicht haben konnte. Sie konnte aber auch nie zur allgemeinen Einführung gelangen, denn einerseits blieb sie immer ein gefahrvolles Unternehmen, welches ohne den grössten Eingriff in die persönliche Freiheit durch ein Gesetz nicht hätte vorgeschrieben werden dürfen, andererseits erforderte sie eine diätetische und arzneiliche Behandlung und eine Absonderung der Geimpften, wie dies Alles in den Wohnungen der ärmeren Bevölkerung nicht zu beschaffen ist. Errichtete man nun auch hier und da Pockenhäuser zur Aufnahme der

Impflinge, so war doch dies für den Umfang ganzer Bevölkerungen nicht ausführbar. Daher blieb die Impfung auf Einzelne, hauptsächlich Wohlhabende, welche die Mittel besassen, die Gefahren der Impfung möglichst von sich und von ihrer Umgebung abzuwenden, beschränkt, und man stand gegen Ende des vorigen Jahrhunderts den die Bevölkerungen decimirenden Menschenpocken noch ebenso rath- und hülflos gegenüber, als am Anfange desselben. Mit um so grösserer Freude wurde die Entdeckung der Kuhpocken-Impfung begrüsst.

II. Die Kuhpocken-Impfung.

Auf Grund der Beobachtung, dass durch das Melken pockenkranker Kühe Menschen an den Händen einen pockenartigen Ausschlag sich zuzogen, und dass solche, welche diesen Ausschlag gehabt hatten, von den Menschenpocken verschont blieben, stellte Dr. *Edward Jenner* die ersten Versuche der Kuhpocken-Impfung an und veröffentlichte im Jahre 1798 den ersten Bericht über seine Entdeckung. (*An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae. London*, 1798).

Die neue Art der Impfung fand nicht nur in England, sondern auch in dem übrigen Europa und unter allen civilisirten Völkern der Erde um so schnellere Verbreitung, als sie sich durch ihre Gefahrlosigkeit auf das Vortheilhafteste von der Menschenpocken-Impfung unterschied, und als schon die ersten Versuche erwiesen hatten, dass die mit Kuhpockenlymphe geimpften Individuen von der nachträglich an ihnen vollzogenen Menschenpocken-Impfung unberührt blieben. Allerdings fehlte es auch der Kuhpocken-Impfung von ihrem Beginn an nicht an Widersachern, doch wurde sie unter dem Schutze der ersten ärztlichen Autoritäten

Gemeingut der civilisirten Welt, und in den meisten Staaten führte man gesetzlich sie ein. Es war unleugbar, dass die Wissenschaft einen grossen Vortheil in dem Kampfe gegen die Menschenpocken errungen hatte. Die Angst vor den Pocken, die im 18. Jahrhundert die Gemüther beherrscht hatte, schwand, und Aerzte und Laien gewöhnten sich, die Pocken nicht mehr als andere Krankheiten zu fürchten.

Wie die Pockensterblichkeit nach Einführung der Kuhpocken sich gestaltete, mögen folgende Zahlen nachweisen:

Im Jahre	betrug in Berlin die Zahl sämmtlicher Todesfälle:	betrug in Berlin die Zahl der an den Pocken Verstorbenen:
1832	7796	43
1833	7940	104
1834	9106	125
1835	7471	35
1836	7607	69
1837	11045	42
1838	8649	16
1839	8545	136
1840	9427	38
1841	8681	22
1842	9191	20
Sa.	95458	650
1852	11614	30
1853	12438	15
1854	10937	17
1855	12950	—
1856	11522	5
1857	13423	54
1858	12730	396
1859	13049	38
1860	11943	7

Im Jahre	betrug in Berlin die Zahl sämmtlicher Todesfälle:	betrug in Berlin die Zahl der an den Pocken Verstorbenen:
1861	15191	9
1862	15060	27
1863	17602	227
1864	19148	620
1865	21957	247
1866	27102	215
1867	19994	149
1868	24787	89
Sa.	271447	2145

Es waren hiernach die Pockentodesfälle in dem Zeitraum von . . . . 1832—1842 = 0,4 pCt.
und in dem Zeitraum von . . 1852—1868 = 0,7 -
sämmtlicher Todesfälle.

Vergleicht man die vorstehenden Zahlen mit den oben erwähnten Verhältnissen der Pockensterblichkeit des vorigen Jahrhunderts, so sprechen sie unbestreitbar zu Gunsten der Kuhpocken-Impfung; aber sie beweisen doch auch, wie nicht minder die Geschichte mancher bösartigen Pocken-Epidemieen, von denen andere Länder heimgesucht worden sind, dass *Jenner*'s und Anderer Hoffnung, durch die Kuhpocken-Impfung die Menschenpocken ausgerottet zu sehen, nicht in Erfüllung gegangen ist. Es bleibt immer noch eine recht ernste Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege, Mittel zu suchen, durch welche die in einzelnen Jahren sogar erschreckend grosse Zahl von Pockentodesfällen verringert werden könne. Immer noch haftet der Vorwurf der Gegner der Impfung, dass trotz derselben nur zu häufig recht bösartige Pocken-Epidemieen vorkommen und dass auch die Geimpften an den Pocken erkranken und sterben können.

Als bald nach *Jenner*'s Entdeckung die ersten, verein-

zelten Pocken-Erkrankungen Geimpfter bekannt wurden, zweifelte man, ob diese Fälle ausreichend konstatirt seien. Als die Fälle sich mehrten, tröstete man sich damit, dass nicht echte, sondern nur modificirte Pocken, die man zum Unterschiede von jenen Varioloiden nannte, bei Geimpften vorkämen. Aber schliesslich musste man doch eingestehen, dass auch solche, welche die Kuhpocken-Impfung regelmässig überstanden hatten, an den echten Pocken erkranken und sogar daran sterben können. Da aber durch *Jenner*'s Versuche festgestellt war, dass nach der Kuhpocken-Impfung die Menschenpocken-Impfung nicht haftete, so beschuldigten Einige die Entartung der im Gebrauche befindlichen Lymphe, Andere hielten die einmalige Impfung nicht für ausreichend und verlangten Revaccinationen.

III. Die Impfung der Kühe.

Die ursprünglich von den Pocken der Kuh genommene, auf den Menschen übertragene und dann von Einem Individuum auf das andere fortgepflanzte Lymphe kann bei dem Durchgange durch viele menschliche Organismen entarten. Diese Entartung giebt sich dadurch zu erkennen, dass die erzeugten Pocken von ihrem ursprünglichen, normalen Ansehen und Verlaufe abweichen. Wie die Erfahrung lehrt, ist dies gar nicht selten der Fall. Aber es geschieht jedes Mal nur durch die Schuld des Impf-Arztes. Wenn nur normale Pocken zur Entnahme der Lymphe und zwar rechtzeitig benutzt werden, so entartet die Lymphe nicht und bleibt unverändert bis in die hundertste und tausendste Generation.

Da man indess glaubte, dass die Zunahme der Menschenpocken in einer Entartung der Lymphe ihren Grund habe, so hielt man es für nothwendig, auf die ursprüngliche Quelle der Lymphe, auf die Pocke der Kuh, zurück-

zugehen. Wo man pockenkranke Kühe entdeckte, benutzte man sie zur Abnahme neuer Lymphe, und es hat namentlich auch die hiesige Anstalt jede derartige Gelegenheit, die sich vor einigen Jahren, da in verschiedenen Provinzen des Preussischen Staates ziemlich häufig Pocken-Erkrankungen unter den Kühen vorkamen, nicht selten bot, zur Erneuerung ihrer Lymphe benutzt. Indess giebt es nicht immer pockenkranke Kühe; man übertrug daher von geimpften Menschen Lymphe auf Kühe oder man impfte letztere mit Lymphe, welche von pockenkranken Kühen abgenommen worden war. Die erste dieser Methoden, die Retrovaccination, hatte gewöhnlich nur den Zweck der Erneuerung der Lymphe und geschah daher nur von Zeit zu Zeit, während in der Zwischenzeit die durch die Retrovaccination gewonnene Lymphe in gewöhnlicher Weise von Einem Menschen auf den anderen übertragen wurde. So wird beispielsweise in Bayern alljährlich die Lymphe durch Retrovaccination regenerirt. Bei der anderen Methode pflanzt man die Lymphe, die man allerdings in Ermangelung von Kuhlymphe auch von geimpften Menschen nahm, von Einer Kuh (resp. einem Kalbe) auf die andere fort, nicht zur einmaligen Erneuerung der Lymphe, sondern um die Lymphe zu allen vorkommenden Menschenimpfungen unmittelbar von der Kuh entnehmen zu können. Diese Methode ist seit einer Reihe von Jahren in Neapel geübt und wird noch heute dort von einem Nicht-Arzte *Negri* fortgesetzt. Erst seit einigen Jahren hat sie die Aufmerksamkeit der Aerzte anderer Länder auf sich gezogen, als das sicherste Mittel, der Uebertragung ansteckender Krankheiten durch die Impfung — wowon neuerlich mehrere Beispiele bekannt geworden waren — vorzubeugen.

Wenn nun allerdings die Entartung der Lymphe verhütet werden kann, der vorsichtige Impf-Arzt auch im Stande

ist, die Uebertragung ansteckender Krankheiten bei der Impfung zu vermeiden, und auch bisher nicht bewiesen worden ist, dass die unmittelbare Uebertragung der Lymphe von der Kuh auf den Menschen grösseren Schutz gegen die Pocken gewährt, als die Impfung von Arm zu Arm, so ist doch an und für sich gegen das Verfahren, die Lymphe von Einer Kuh auf die andere fortzupflanzen und die Menschen unmittelbar von der Kuh abzuimpfen, nichts zu erinnern. Es fragt sich nur, ob diese Methode im Grossen ausführbar ist. Mir sind fortgesetzte Versuche theils gelungen, theils misslungen; ich habe die Erfahrung gemacht, dass die Uebertragung der Lymphe von der Kuh auf den Menschen, ebenso wie das umgekehrte Verhältniss, bei Weitem nicht so zuverlässig ist, als die Uebertragung von Einem Menschen auf den anderen und von Einer Kuh auf die andere. Dass es anderen Aerzten nicht besser geht, erfahre ich in meiner amtlichen Stellung häufig genug. Es missglücken auch ihnen sehr oft die Impfungen mit der von der Kuh abgenommenen Lymphe, sei es dass diese unmittelbar übertragen, oder in Haarröhrchen versendet war. Nach meinen Versuchen ist auch das Quantum der aus den Pocken der geimpften Kühe gewonnenen Lymphe gering, was allerdings in Neapel und nach dem von dem Dr. *Depaul* der Pariser *Academie de médecine* erstatteten Berichte auch in Paris nicht der Fall sein soll. Meines Erachtens ist daher ebensowohl wegen der Unsicherheit des Erfolges und der geringen Menge der in den Pocken der Kühe enthaltenen Lymphe, wie wegen der Schwierigkeit und Kostspieligkeit, die ausreichende Anzahl von Kühen oder Kälbern zu beschaffen, diese Methode im Grossen bei uns nicht ausführbar. Wohlhabende mögen sie benutzen, aber ganze Bevölkerungen so zu impfen und revacciniren, halte ich bei uns für unmöglich. Auch in Neapel, wo das Unter-

nehmen *Negri*'s, des Nachfolgers von *Troja* und *Galbiati*, seit einer langen Reihe von Jahren nach zuverlässigen Nachrichten mit sehr guten Erfolgen geführt wird, ist es doch ein Privatunternehmen geblieben, und die officiellen Impfungen finden dort wie an anderen Orten immer noch von Arm zu Arm statt.

Eine jede Maassregel, mag sie zum Schutze Einzelner noch so vortrefflich sein, bleibt für die Verringerung der Pocken-Erkrankungen einflusslos, wenn sie nicht mit Leichtigkeit allgemein durchgeführt werden kann.

IV. Die Revaccination.

Weit mehr Eingang als die Impfung der Kühe hat sich in Folge der Zunahme der Menschenpocken-Erkrankungen die Revaccination verschafft. Gar bald musste man die Ueberzeugung gewinnen, dass die in der Kindheit überstandene Kuhpocken-Impfung nicht für das ganze Leben gegen die Pocken schützt. Man rieth daher, die Impfung in späteren Lebensjahren zu wiederholen. Gewiss hat man damit den richtigen Weg eingeschlagen, denn der Fundamentalsatz, auf den die Impfung sich stützt, dass sie, wie die überstandenen Menschenpocken, gegen die letzteren schützt, muss dahin abgeändert werden, dass die Impfung gleich den überstandenen Menschenpocken die Empfänglichkeit für die letzteren eine Zeitlang abschwächt und während dieser Zeit auch die etwa entstehende Pocken-Erkrankung mildert. Wie lange dies währt, hängt von der Individualität ab. Auch die Menschenpocken können den Menschen mehr als Einmal befallen; es geschieht dies nur nicht immer in gleicher Intensität. Man wird dies um so mehr bestätigt finden, wenn man zugiebt, dass Windpocken, modificirte Pocken und echte Pocken verschiedene Grade Einer und derselben Krankheit sind. Dies aber giebt gewiss Jeder zu,

der Gelegenheit gehabt hat, Pocken-Erkrankungen in beschränkteren Umkreisen zu beobachten, wo sich unzweifelhaft erkennen lässt, dass auf Ansteckung durch Windpocken modificirte und echte Pocken folgen und umgekehrt. Mag man auch für jede der drei genannten Krankheiten bestimmte Merkmale angeben können, so kommen doch unendlich viel Fälle vor, die als Uebergangsformen Einer dieser drei Kategorieen gar nicht unterzuordnen sind. Diese Ansicht findet sich auch bei *Hebra* und bei *Cazenave* und *Schedel* vertreten und kürzlich noch vom Professor Dr. *Wolff* in der Deutschen Klinik (No. 7. Jahrgang 1869) durch sehr beweisende Beispiele belegt.

Wie nun Jemand, der die echten Pocken überstanden hat, nicht selten an Windpocken erkrankt, so kann es nicht auffallen, dass letztere bei geimpften Kindern oft genug vorkommen. Durch die kurz vorher stattgefundene Impfung sind diese gegen die schwereren Pockenformen, nicht aber gegen jene leichten geschützt. Je längere Zeit seit der Impfung verflossen ist, um so schwerere Pockenformen finden sich ein.

Es erkrankten in Berlin im Jahre 1868 an den Pocken 1325 Menschen, von denen 89, d. h. 6,71 pCt. starben. Unter den Erkrankten waren:

396 unter 10 Jahren,
122 zwischen 10 und 20 Jahren,
310 - 20 - 30 -
497 über 30 Jahre alt.

Unter den Verstorbenen waren:

54 unter 10 Jahren,
0 zwischen 10 und 20 Jahren,
3 - 20 - 30 -
32 über 30 Jahre alt.

Die Sterblichkeit der Erkrankten betrug sonach:

13,63	pCt.	unter 10 Jahren,		
0,00	-	zwischen 10 und 20 Jahren,		
1,00	-	-	20 -	30 -
6,43	-	über 30 Jahren.		

Die grosse Pocken-Sterblichkeit der Kinder in den 10 ersten Lebensjahren erklärt sich dadurch, dass die Verstorbenen noch nicht geimpft waren. Die Impfung wird in Berlin zwar selten ganz versäumt, aber oft genug nicht im ersten, sondern in den späteren Kinderjahren in Anspruch genommen. Daher eine so grosse Zahl von Erkrankungen mit so bedeutender Sterblichkeit. Bei den von mir veranlassten amtlichen Feststellungen haben sich unter den vor dem 10. Lebensjahre an den Pocken Verstorbenen niemals solche befunden, die die Schutzpocken-Impfung regelmässig überstanden hatten; wo nach Angabe der Angehörigen geimpfte Kinder an den Pocken gestorben sein sollten, ergab sich immer, dass die Kinder entweder zu spät, nach bereits stattgefundener Pocken-Ansteckung, oder mit mangelhaftem Erfolge geimpft waren, oder aber dass die Angabe überhaupt unrichtig war.

Von den nach dem 10. Lebensjahre stattgehabten Erkrankungen und Todesfällen ist anzunehmen, dass sie Geimpfte betroffen haben; Ausnahmen hiervon sind äusserst selten. Da nun zwischen dem 10. und 20. Jahre zwar auch eine nicht geringe Zahl von Erkrankungen, aber kein Todesfall vorkam, so steht wohl fest, dass die in der Kindheit überstandene Impfung bis zum 20. Jahre einen ausserordentlich günstigen Einfluss auf etwa eintretende Pocken-Erkrankung ausübt. Nach dem 20. Jahre verringert sich dieser Einfluss, wie nicht nur die Zunahme der Erkrankungen, sondern auch das allmälig sich steigernde Sterblichkeitsverhältniss der Erkrankungen ergiebt.

Aber auch die Revaccination schützt nicht für das ganze Leben, denn die Beispiele, dass Revaccinirte an den Pocken erkranken, sind nicht ganz selten. Die Revaccination muss daher nach einer Reihe von Jahren — deren Dauer allerdings nicht mit Sicherheit zu bestimmen ist — und insbesondere bei drohender Pockengefahr von Neuem wiederholt werden; immer aber sollte dies geschehen, wenn die vorhergehende Revaccination erfolglos geblieben war. Wenn man beim Ausbruche der Menschenpocken sämmtliche noch nicht geimpfte Kinder sofort impft und sämmtliche Erwachsene, welche nicht in den letzten Jahren mit Erfolg revaccinirt sind, sofort revaccinirt, dann wird man sehr bald der Menschenpocken Herr werden.

Aber ungeachtet dies von den meisten Aerzten anerkannt wird, und ungeachtet das Publikum selbst an Orten, die von den Pocken heimgesucht werden, nach der Revaccination auf das Dringendste verlangt, so zögern die Aerzte mit den Impfungen und Revaccinationen oft einzig und allein deshalb, weil sie nicht genug Lymphe haben, um den Wünschen des Publikums zu genügen. Die öffentlichen Impfungen finden in der wärmeren Jahreszeit statt und sind in der kälteren, wenn die Impflinge von Dorf zu Dorf gebracht werden müssen, nicht wohl ausführbar. Sammelt der Impf-Arżt hierbei, wiewohl es ihm von den Angehörigen der Impflinge oft genug erschwert wird, ein Quantum Lymphe, so verliert diese ganz oder theilweise mit der Zeit ihre Wirksamkeit, und der Impf-Arzt ist für die Eventualität eines Pockenausbruches sehr wenig gerüstet. Die von Impf-Anstalten in solchem Falle ihm gelieferte Lymphe ist begreiflicherweise ein beschränktes Quantum, welches selten dazu benutzt wird, um eine allgemeine Impfung und Revaccination einzuleiten, sondern in der Regel nur einzelnen ängstlichen Gemüthern zu Gute kommt. Wie gross dann

die Noth ist, erfahre ich nur zu oft durch telegraphische Lymphbestellungen, welche aus den von den Pocken heimgesuchten Ortschaften bei mir eingehen.

Diese Noth ist aber nicht etwa nur bei uns vorhanden. In England z. B., wo die Impfung von ihrem Beginne an vorzugsweise gefördert worden ist, steht es nicht besser. In der gekrönten Preisschrift von Dr. *Edward Ballard* „*On vaccination*, London, 1868“ sagt der Verfasser: *In seasons, when smallpox has prevailed epidemically, the demand for revaccination has now and then become so extensive, that the primary vaccination performed by private practitioners have not sufficed to furnish the necessary supply of vaccine lymph.*

So vortrefflich die Maassregel der Revaccination ist, so selten ist sie wegen Mangels an Lymphe in dem Maasse ausführbar, um einen Einfluss auf die Pockenausbreitung ausüben zu können. Diesem Mangel abzuhelfen, empfehle ich die Vermischung der Schutzblattern-Lymphe mit Glycerin.

V. Vermischung der Schutzblattern-Lymphe mit Glycerin.

Seitdem mir vor zehn Jahren die Direction der Königl. Schutzblattern-Impfungs-Anstalt, welche nicht nur in alle Provinzen des Preussischen Staates Lymphe versendet, sondern auch vom Auslande vielfach in Anspruch genommen wird, übertragen wurde, musste ich sehr bald begreifen, dass die Fortschritte der Menschenpocken gewöhnlich die nothwendige Folge des Mangels an Lymphe sind, und dass die bewährte Schutzkraft der Kuhpocken-Impfung gegen die epidemische Verbreitung der Menschenpocken nichts vermag, wenn die Aerzte nicht im Stande sind, grosse Quantitäten Lymphe zur Ausführung von Revaccinationen vorräthig zu halten.

2

Ich suchte deshalb nach einem Mittel, um die Lymphe zu conserviren, erreichte aber durch Aufbewahrung der Lymphe in Eisschränken, unter Sand, unter Wasser u. s. w. sehr wenig. Da ich eben den Versuch machen wollte, die mit Lymphe gefüllten Haarröhrchen unter Glycerin aufzubewahren, erfuhr ich von einem englischen Arzte aus Calcutta, dass er Pockenschörfe mit Glycerin erweiche. Dies brachte mich auf den Gedanken, die flüssige Lymphe mit Glycerin zu mischen. Sofort machte ich den Versuch, ob Lymphe unbeschadet ihrer Wirksamkeit mit Glycerin gemischt werden dürfe, und hatte die Freude durch Impfung mittelst frischer Lymphe, zu der ich einige Tropfen Glycerin zugesetzt hatte, vollkommen normale Schutzpocken entstehen zu sehen. Ob dadurch für die Haltbarkeit der Lymphe etwas gewonnen war, konnte erst mit der Zeit festgestellt werden; dass aber durch dies Verfahren das Quantum der Lymphe beträchtlich vermehrt werden konnte, stand schon nach diesen ersten Versuchen fest, und war jedenfalls ein grosser Gewinn. Wie weit die Vermehrung, ohne die Wirksamkeit der Lymphe zu beeinträchtigen, statthaft sei, ermittelte ich durch fortgesetzte Versuche und fand, dass die Vermehrung bis zum Zehnfachen ihres Volumens geschehen darf. Aber auch meine Erwartung, die Lymphe durch einen Zusatz von Glycerin gegen Zersetzung zu schützen, erfüllte sich vollkommen.

Diese Erfolge veranlassten mich, mein Verfahren durch die Berliner klinische Wochenschrift, No. 13. Jahrgang 1866, zu veröffentlichen. Ungeachtet dasselbe nunmehr in weiten Kreisen, selbst bis in die entferntesten Erdtheile bekannt und seine Bedeutung auch vielfach anerkannt worden ist, so werde ich doch von vielen Aerzten noch um nähere Auskunft darüber gebeten, und es hat auch noch bei Weitem nicht in dem Maasse Eingang gefunden, wie es im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege dringend gewünscht werden

muss, denn noch immer gelangen die Klagen über Mangel an Lymphe aus Orten, wo die Pocken grassiren und Revaccinationen verlangt werden, zu meiner Kenntniss, und doch wären die Aerzte jener Orte so leicht im Stande gewesen, solchem Mangel vorzubeugen. Freilich hat mein Verfahren auch Widersacher gefunden.

Ich habe es darum, nachdem sich das Verfahren länger als drei Jahre bei vielen Tausenden von Impfungen in der Anstalt bewährt hat, für meine Pflicht gehalten, es von Neuem öffentlich zu besprechen und insbesondere auf die hohe sanitätspolizeiliche Bedeutung desselben aufmerksam zu machen.

Ueber die Technik des Verfahrens bedarf es seiner Einfachheit wegen nur wenige Worte. Ich durchsteche mehrere Schutzpocken eines Kindes mittelst einer spitzen Impfnadel mehrfach an ihrer Basis so, dass die Lymphe nach kurzer Zeit reichlich ausfliesst. Diese Lymphe fange ich mittelst einer Lancette wiederholt auf und bringe sie in ein Uhrglas, tröpfle dann reines Glycerin, das zur Hälfte mit destillirtem Wasser verdünnt ist, hinzu und mische es mittelst eines kleinen Haarpinsels sorgfältig mit der Lymphe. Es ist selbstverständlich, dass man die vorzüglichsten Pocken wählt und dass das Glycerin chemisch rein, insbesondere chlorfrei sein muss. Ich verdünne das Glycerin etwa zur Hälfte mit destillirtem Wasser, weil es in dieser Verdünnung leichter in Haarröhrchen aufzunehmen ist. Den Zusatz des verdünnten Glycerin zur Lymphe messe ich nicht genau ab, sondern richte es nach dem Augenmaasse so ein, dass die Lymphe etwa um das Fünffache vermehrt wird. So gewinne ich aus den Pocken Eines Kindes ungefähr die Hälfte eines grossen Uhrglases voll Glycerinlymphe, eine Quantität, die für mehr als hundert Impfungen ausreicht. Die Lymphe löst sich in Glycerin nur theilweise; deshalb ist es nöthig, vor und

bei dem Impfen die Glycerinlymphe mittelst des Pinsels, den man auch zugleich zum Armiren der Impflancette benutzt, stark zu mischen.

Die hergestellte Glycerinlymphe wird entweder sofort zum Impfen verwendet, oder zur Aufbewahrung entweder in Haarröhrchen oder in kleine Gläschen oder zwischen Glasplatten gebracht.

Soll die Lymphe versendet werden, so empfehlen sich dazu Haarröhrchen und zwar die spindelförmigen *Bretonneau*-schen, von denen man die stärksten auswählt. Die feinen, cylinderförmigen Haarröhrchen, deren man in England sich bedient, sind ungeeignet, weil es nicht sicher ist, dass die unvollkommene Lösung vollständig von ihnen aufgesogen wird. Das Füllen der Haarröhrchen ist auch für Jeden, der im Füllen derselben aus den geöffneten Pocken nicht geübt ist, hier ausserordentlich leicht: man legt nur das Eine Ende der Röhrchen schräg in die Lymphe, und augenblicklich füllen sie sich.

Da, wie gesagt, die Glycerinlymphe eine vollständige Lösung nicht ist, so kann die Lymphe in den Haarröhrchen mit der Zeit aus der Mischung sich ausscheiden. Es empfiehlt sich daher, wenn man zu eigenem Gebrauche Glycerinlymphe aufbewahren will, sie in kleine Gläschen, etwa von einer Drachme Inhalt, zu bringen; hier hat man die Möglichkeit, die Lymphe vor dem Herausnehmen wiederholt zu mischen. Die Gläschen dürfen nur einfach verkorkt werden und sind von mir nur gegen das Licht, nicht aber gegen die Wärme geschützt worden. Die Aufbewahrung in kleinen Gläschen eignet sich insbesondere für den Impf-Arzt ländlicher Bezirke, der statt die Impflinge von Dorf zu Dorf kommen zu lassen, mit seinem Gläschen voll Glycerinlymphe, die er an seinem Wohnort bereitet hat, selbst in jede einzelne Ortschaft zur Impfung sich begeben kann.

Zwischen Glasplättchen, wie es von Dr. *Kipp* zu Unna empfohlen wird, hält die Glycerinlymphe sich gewiss am längsten; diese Art der Aufbewahrung eignet sich indess nur für kleine Quantitäten.

Ich habe oben die Anweisung gegeben, die frische Lymphe mit Glycerin zu mischen; man kann aber auch Lymphe benutzen, welche schon in Haarröhrchen aufbewahrt war; doch nur wenn sie noch gut erhalten ist, kann man wirksame Glycerinlymphe daraus bereiten. Da das Aussehen der Lymphe nicht immer über ihre Güte entscheidet, so thut man am besten, womöglich die Lymphe frisch zu mischen.

Auch aus getrockneter Lymphe lässt sich Glycerinlymphe bereiten, ein Verfahren, das ich für besser halte, als wenn man jene mit Wasser oder Wasserdämpfen erweicht. Ich habe kürzlich genuine (von Kühen abgenommene) Lymphe, welche, zwischen Glasplatten getrocknet, vor 10 Jahren von der Holländischen Regierung zu Versuchen hierher geschickt wurde, mit Glycerin gemischt und mit dem schönsten Erfolge verwendet. Der Auflösung und Vermischung mit Glycerin bediene ich mich auch, wenn ich aus der Provinz an Stäbchen getrocknete genuine Lymphe, gewöhnlich in äusserst geringen Quantitäten, erhalte.

Endlich lässt sich auch aus Pockenschörfen Glycerinlymphe bereiten.

Ueber die Erfolge meiner Impfungen kann ich versichern, dass sie denen mit reiner Lymphe in keiner Beziehung nachstehen, ja ich glaube mich nicht zu täuschen, wenn ich jene für kräftiger und den Erfolg der Glycerinlymphe für sicherer halte. Wenigstens kommt mir bei Revaccinationen nur ausnahmsweise der Fall einer Fehlimpfung vor. Die Ursache der kräftigeren Wirkung mag darin liegen, dass die Glycerinlymphe während und nach

der Impfung flüssig bleibt und daher leichter resorbirt wird, als die rasch trocknende reine Lymphe.

Dies erklärt sich vielleicht dadurch, dass durch Glycerin das Hämatokrystallin des beim Impfen hervordringenden Blutes gelöst, mithin die Gerinnung des Blutes wesentlich verzögert wird, so dass die Lymphe sich frei ihren Weg suchen kann, während die reine Lymphe mit dem Blute eintrocknet, und zwar grössten Theils auf der Hautoberfläche, geringsten Theils innerhalb der Schnittränder.

Auch das habe ich bisher auf das Vollständigste bestätigt gefunden, dass durch Vermischung mit Glycerin die Lymphe conservirt wird. Selbst nach mehr als zweijähriger Aufbewahrung in Gläsern erhielt sich die Lymphe gleich wirksam. Der Arzt ist also durch die Vermischung der Lymphe mit Glycerin in den Stand gesetzt, mit äusserst geringer Mühe stets im Besitze grosser Quantitäten wirksamer Lymphe sich zu halten und hat auch in Jahreszeiten, in denen es ihm an Impflingen zur Fortpflanzung der Lymphe fehlt, Mangel an Lymphe nicht zu besorgen. Hierin beruht die grosse Bedeutung der Glycerinlymphe für die öffentliche Gesundheitspflege, dass durch sie die Möglichkeit gegeben ist, die Impfungen und Revaccinationen so prompt und in solchem Umfange auszuüben, wie sie zur Bekämpfung von Pocken-Epidemieen nothwendig sind*).

*) Eben denselben Vortheil kann die Veterinär-Polizei aus der Vermischung von Lymphe mit Glycerin sich verschaffen, nämlich bei der Schafpocken-Impfung. Diese wird nicht nur oft durch den Mangel der zu ihrer Einleitung erforderlichen Lymphe erschwert, sondern auch dadurch, dass eine in der Impfung begriffene Schafheerde die Schafpocken leicht durch natürliche Ansteckung verbreiten kann und deshalb die längere Anwendung von Absperrungsmaassregeln erforderlich macht. Durch Glycerinlymphe aber können die Thier-Aerzte sich in den Stand setzen, auf Einmal eine ganze Heerde

Im Februar des vorigen Jahres kamen in zwei hiesigen Gefängnissen täglich einzelne Pocken-Erkrankungen vor, und es war, da auch in der Stadt Pocken häufig waren, eine weitere Verbreitung zu fürchten. Ich liess sofort 1800 Personen in jenen Gefängnissen revacciniren und lieferte die dazu erforderliche Lymphe. Die Erkrankungen hörten danach auf. Ob ohne Glycerinlymphe es mitten im Winter möglich gewesen wäre, sofort 1800 Menschen zu revacciniren, bezweifle ich.

Ausser diesem wichtigsten Vorzuge der Glycerinlymphe, dass sie die Möglichkeit gewährt, jeder ausbrechenden Pocken-Epidemie sofort mit Revaccination entgegenzutreten, — zu welchem Behufe mindestens jedem öffentlichen Impf-Arzte die Pflicht, einen genügenden Vorrath Glycerinlymphe zu halten, auferlegt werden sollte, — empfiehlt sich die Anwendung der Glycerinlymphe auch für die Revaccinationen der Soldaten.

Wenn dem Militair-Arzte zu der Zeit, wo er diese Revaccinationen ausführen soll, nicht eine Anzahl von Kindern zur Gewinnung der erforderlichen Lymphe zu Gebote steht, so nimmt er seine Zuflucht zu der Lymphe der Revaccinirten und pflanzt sie von Arm zu Arm fort. Dies Verfahren ist nicht gut zu heissen, weil die Schutzpocken Revaccinirter nicht echt, sondern modificirt sind, und weil eine Verbreitung ansteckender Krankheiten hierbei leicht möglich ist. Es wird nun aber wohl jeder Militair-Arzt,

---

zu impfen. Es wird also auch die Absperrung auf einen so kurzen Zeitraum herabgesetzt werden können, dass daraus kaum Verkehrsstörungen entstehen. — Interessant übrigens wäre die definitive Lösung der gegenwärtig im Landes-Oeconomie-Collegium angeregten Frage über die Anwendbarkeit der menschlichen Schutzblatternlymphe zur Impfung der Schafe, eine Frage, welche von einer zu diesem Behufe vor einigen Jahren in England zusammengetretenen Commission verneint, von manchen erfahrenen deutschen Landwirthen aber bejaht wird.

dem das Revaccinationsgeschäft obliegt, im Laufe des Jahres Gelegenheit haben oder finden, einige Kinder zu impfen. Hierdurch kann er so viel Glycerinlymphe gewinnen, um seiner Zeit sämmtliche Revaccinationen ausführen zu können. Bereits seit mehreren Jahren werden auch in dem Preussischen Militair-Medicinalwesen Versuche mit der Verwendung von Glycerinlymphe für die Revaccinationen angestellt; nach den hierüber veröffentlichten Mittheilungen haben sie indess noch nicht zu endgültigen Resultaten geführt und sind oft unbefriedigend ausgefallen. Dies ist um so auffallender, als die von mir selbst in Gegenwart von Militair-Aerzten ausgeführten Rekruten-Revaccinationen, sowie diejenigen, zu denen ich hiesigen Mititair-Aerzten die Glycerinlymphe gab, und auch die Versuche mancher Anderen sehr günstige Erfolge hatten. In einzelnen Fällen konnte ich aus den mir mitgetheilten Berichten leicht entnehmen, worin das Misslingen seinen Grund hatte, beispielsweise wenn mit der Lymphe Eines Haarröhrchens 20 und selbst mehr Individuen erfolglos geimpft waren, oder wenn die mit Glycerinlymphe geimpften Kinder vorher bereits mit anderer Lymphe erfolglos geimpft waren, denn selbst erfolglose Impfungen modificiren die Empfänglichkeit für eine zweite, bald nachher stattfindende Impfung. In anderen Fällen ist mir der Grund des Misslingens unbekannt geblieben. Ich kann nur vermuthen, dass entweder auch zu spärlich Lymphe angewendet, oder dass das wiederholte Mischen versäumt, oder dass unreines Glycerin benutzt, oder aber auch nicht mit der gehörigen Sorgfalt geimpft worden ist. Bei den Versuchen der Militair-Aerzte ist übrigens besonderes Gewicht auf die Zahl der durch die Impfung erzeugten Pocken gelegt worden. Ich halte diese Zahl für weit weniger abhängig von der Güte der Lymphe, als von der Menge derselben und von der Sorgfalt, mit welcher die Impfung vollzogen wird.

Auch in Russland soll, wie mir ein Arzt aus Odessa mittheilte, bereits Glycerinlymphe zu militairischen Revaccinationen benutzt sein.

Ein weiterer Vortheil der Glycerinlymphe ergiebt sich für Impf-Anstalten, welche dadurch nicht nur in den Stand gesetzt sind, stets genuine Lymphe und Lymphe erster Generationen vorräthig zu halten, sondern auch in Zeiten, wo die Zahl der Impflinge gering ist, reichlich wirksame Lymphe abzugeben*) und endlich auch unter den ungünstigsten klimatischen Verhältnissen Lymphe zu verschicken. In der Mitte des Monats Juni des letzten heissen Sommers schickte ich dem Dr. *Canstatt* zu Porto Alegre in Rio grande de Sul Glycerinlymphe in zugeschmolzenen *Bretonneau*'schen Röhrchen. Die dort nach zwei Monaten angelangte Lymphe wurde mit dem besten Erfolge verwendet.

Von welcher Wichtigkeit die Glycerinlymphe für tropische Klimate ist, bestätigt mir eine Mittheilung des englischen Militair-Arztes *Robert Harvey* bei der bengalischen Armee zu Bhurtpoor in Ostindien, der mir unter Uebersendung einer von ihm veröffentlichten Broschüre (*On the dilution of vaccine lymph with glycerine and the multiplication and preservation of the virus thereby.* 1868.) den Dank der dortigen Aerzte aussprach. Nur während der Wintermonate kann in Ostindien geimpft werden; während der heissen Jahreszeit hält sich die Lymphe nicht; man ist daher gezwungen, alljährlich frische Lymphe nach Ostindien kommen zu lassen. Ob es nun gelungen ist, die Glycerinlymphe dort während des ganzen Sommers zu conserviren, darüber habe ich zwar noch keine Mittheilung, ebensowenig darüber, ob die Lymphe, welche ich im vorigen Sommer von hier an Dr. *Harvey* geschickt habe, dort wohlbehalten angekommen

*) Nur zu oft höre ich die Klage, dass diese oder jene Impf-Anstalt ausser Stande ist, den Aerzten Lymphe zu geben.

ist; ich kann es aber kaum bezweifeln, weil während unseres letzten, wahrhaft tropischen Sommers hier die Glycerinlymphe ohne jede besondere Vorsichtsmaassregel sich gut gehalten und auch, wie gesagt, in derselben Zeit den Transport nach Rio grande ertragen hat.

Noch will ich bei dieser Gelegenheit der Wichtigkeit der Glycerinlymphe für die Seeschifffahrt gedenken. Kein Schiff, das eine weitere Seereise antritt, besonders jedes Kriegs- und Auswanderer-Schiff, sollte ohne Vorrath von Glycerinlymphe in See gehen.

Endlich glaube ich es als einen Vortheil, den die Glycerinlymphe bietet, bezeichnen zu dürfen, dass der Impf-Arzt, der sich ihrer bedient, bei der Auswahl der Impflinge, deren Lymphe er zur weiteren Benutzung abnimmt, viel strenger verfahren kann, als dies sonst oft der Fall ist, weil er an Lymphe nicht Mangel hat. Er wird auch weniger mit der Abneigung der Mütter vor dem sogenannten Abimpfen ihrer Kinder zu kämpfen haben, denn viele Mütter mögen das Abimpfen nicht, lassen es sich aber sehr wohl gefallen, dass man die stark entzündeten Pocken ihrer Kinder öffnet und die ausfliessende Lymphe entfernt.

Indem ich diese Mittheilungen schliesse, bemerke ich, dass nachdem ich nun länger als drei Jahre der Glycerinlymphe mich bedient habe, ich in der That nicht wüsste, wie in Ermangelung derselben die von mir geleitete Anstalt so viel zu leisten im Stande sein würde, wie sie in diesem Zeitraum geleistet hat, und glaube die Hoffnung aussprechen zu dürfen, dass je allgemeineren Eingang mein Verfahren findet, um so glänzender der Einfluss der Schutzblattern-Impfung auf Verminderung der Menschenpocken zu Tage treten wird.
